

(11)Publication number : 2004-113910

(43)Date of publication of application : 15.04.2004

(51)Int.Cl.

B05C 5/00
G02F 1/1339

(21)Application number : 2002-279614

(71)Applicant : SHIBAURA MECHATRONICS CORP

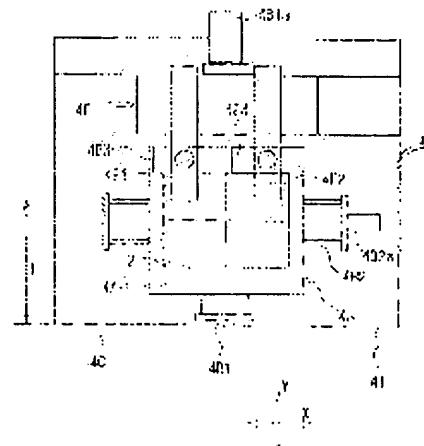
(22)Date of filing : 25.09.2002

(72)Inventor : KOJIMA JUNICHI

(54) PASTE COATING DEVICE**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate an exchange work of a paste (syringe) by a worker in a paste coating device adopted in assembling and manufacturing a liquid crystal substrate.

SOLUTION: The substrate 2 is mounted on a stage 4A on an X-Y-θ movement mechanism 4B and a paste pattern is drawn on the surface of the substrate 2 by a relative movement between the syringes 4E1, 4E2 on a head mechanism 4E. A movement driving source (motor 4B1a) in the Y direction in the X-Y-θ movement mechanism 4B is mounted on an opposite side (conveying robot 3 side) to the position where the worker stands and a distance L between the syringes 4E1, 4E2 and the worker is shortened. Thereby, the exchange work for the syringes 4E1, 4E2 is facilitated and an efficiency of the paste coating step is realized.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 26.09.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-113910

(P2004-113910A)

(43) 公開日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(51) Int.Cl.⁷B05C 5/00
GO2F 1/1339

F I

B05C 5/00 101
GO2F 1/1339 505

テーマコード(参考)

2H089

4FO41

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2002-279614 (P2002-279614)

(22) 出願日

平成14年9月25日 (2002.9.25)

(71) 出願人 000002428

芝浦メカトロニクス株式会社

神奈川県横浜市栄区笠間2丁目5番1号

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和

(74) 代理人 100068342

弁理士 三好 保男

(74) 代理人 100100712

弁理士 岩▲崎▼ 幸邦

(74) 代理人 100100929

弁理士 川又 澄雄

(74) 代理人 100108707

弁理士 中村 友之

(74) 代理人 100095500

弁理士 伊藤 正和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ペースト塗布装置

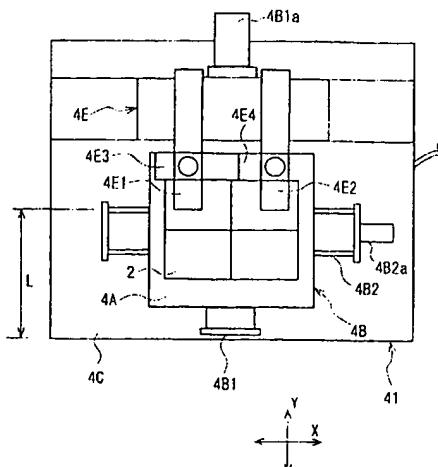
(57) 【要約】

【課題】液晶基板組立て製造等で採用されるペースト塗布装置において、作業員によるペースト(シリジン)の交換作業の容易化を図る。

【解決手段】基板2は、X-Y-θ移動機構4B上のステージ4A上に載置され、ヘッド機構4E上のシリジン4E1, 4E2との間の相対移動によって基板2面上に、ペーストバターンが描画される。

X-Y-θ移動機構4BにおけるY方向への移動駆動源(モータ4B1a)を、作業員の立つ位置とは反対側(搬送ロボット3側)に取り付け、シリジン4E1, 4E2と作業員との間の距離Lを短縮させ、シリジン4E1, 4E2交換作業の容易化、及びペースト塗布工程の効率化を図る。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

搬送ロボットを介して受け取った基板をステージ上に載置して、少なくとも前記基板の受け取り方向に移動可能な基板移動機構と、前記基板に塗布されるペーストを収納したシリジンジと、このシリジンジを前記基板の受け取り側とは反対側に着脱可能に構成されたヘッド機構と、このヘッド機構及び前記基板移動機構を搭載した架台とを有するペースト塗布装置において、

前記基板移動機構は、前記基板の受け取り方向への移動駆動源を備え、この移動駆動源を前記基板移動機構における前記基板の受け取り方向の端部のうち前記搬送ロボット側とは反対側の端部よりも前記搬送ロボット側に配置したことを特徴とするペースト塗布装置。 10

【請求項 2】

前記架台は、前記搬送ロボット側とは反対側の縁が外側に向け開口した凹部状に構成されたことを特徴とする請求項 1 記載のペースト塗布装置。

【請求項 3】

前記架台は、前記凹部状の開口部を開閉するドアを備えたことを特徴とする請求項 2 記載のペースト塗布装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基板表面にペーストパターンを描画するペースト塗布装置の改良に関する。 20

【0002】

【従来の技術】

液晶表示パネル等の製造過程では、液晶を挟む 2 枚のガラス基板の貼り合わせが行われるが、その貼り合わせを行うために、一方のガラス基板の対向面に、接着剤であるペーストが塗布される。

【0003】

図 5 は、搬送ロボットにより搬送されてくるガラス製の基板を受け取り、基板面にペーストを塗布描画する従来のペースト塗布装置の構成配置図で、図 6 はその要部拡大平面図、図 7 は図 6 に示したペースト塗布装置の斜視図である。

【0004】

図 5 に示したように、供給台 1 上に順次搬送供給されてくる基板 2 は、搬送ロボット 3 に吸着保持され、搬送ラインである図示矢印 X 方向に搬送されつつ Y 方向に方向変換され、搬送ラインに向けて 2 台ずつ対向配置されたペースト塗布装置 4 1 ~ 4 4 の各ステージ 4 A に順次供給される。 30

【0005】

X 方向の搬送ラインに面して両側に、各 2 (複数) 台のペースト塗布装置 4 1, 4 2, 4 3, 4 4 が配置されるのは、他の製造工程との間でスループットタイムに整合性を持たせたからであり、比較的多くの時間を要するこの塗布工程において、複数台を同時に稼働させることにより、ペースト塗布工程におけるスループットを上昇させることで、基板 2 の組立て製造の生産性を高めることができる。 40

【0006】

なお、図 5 では、1 台のペースト塗布装置 4 1 のみの要部構成を示したが、他の 3 台のペースト塗布装置 4 2 ~ 4 4 も同じ構成からなるので、詳細構造は省略されている。

【0007】

ペースト塗布装置 4 1 のステージ 4 A の上面部には、図示しないが、吸着盤と上下方向 (図 7 に示す矢印 Z 方向) に移動可能な複数個のピンとを有していて、上昇したピンが搬送ロボット 3 から基板 2 を支持するようにして受け取った後、降下し、その降下した基板 2 を吸着盤が吸着保持するように構成されている。

【0008】

ステージ 4 A は、X-Y-θ 移動機構 4 B の θ (旋回) 軸に旋回可能に装着され、θ 軸は 50

Y軸4B1上にあって、Y方向に移動可能に取り付けられている。またY軸4B1自体は、X軸4B2上をX方向に移動可能に構成されているので、架台(テーブル)4C上において、X-Y-θ移動機構4Bは、架台4C上の基板2をX-Y-θ方向に移動させることができる。また架台4C内には、電源回路等が組み込み収納されている。

【0009】

なお、Y軸4B1及びX軸4B2の各移動駆動源であるモータ4B1a, 4B2aは、図5及び図6に示すように、Y方向における図示下方(搬送ロボット3とは反対側)の端部、及びX方向における図示右方の端部にそれぞれ軸方向に突出するように組み込まれており、各モータ4B1a, 4B2aはいずれも一連のペースト塗布操作を統合して制御する制御器4Dに接続されている。

10

【0010】

従って、制御器4Dの制御に基づき、X-Y-θ移動機構4Bがステージ4A上に搬送ロボット3から基板2を受け取るときには、モータ4B1aの回転駆動により、架台ステージ4AはY方向の搬送ロボット3に向けて前進移動し、基板2を受け取ったステージ4Aは同じくモータ4B1aの回転駆動により、Y方向にペースト塗布作業位置まで後退移動する。

【0011】

ペースト塗布作業の開始に先立ち、ステージ4Aに吸着保持された基板2は、ヘッド機構4Eに搭載された2個一組のシリソジ4E1, 4E2との間で基準位置合わせが行われる。このとき、2個のシリソジ4E1, 4E2間の距離は、いわゆる多面取りの基板2(1枚に同一品種の基板(子基板)を複数形成した基板2)において、各子基板のX方向の配列ピッチに対応するように位置決めされる。

20

【0012】

すなわち、図6に示したように、ヘッド機構4Eには、各シリソジ4E1, 4E2に対応するようにCCDカメラ4E3, 4E4がそれぞれ取り付けられ、そのCCDカメラ4E3, 4E4により撮影された基板2のアライメントマークの撮影画面が制御器4Dに供給される。アライメントマークの撮影画面が供給された制御器4Dは、パターン認識に基づく補正制御により、ペースト塗布作業の開始に先立ち、基板2の位置ずれ補正を実行する。

30

【0013】

このように制御器4Dは、X-Y-θ移動機構4Bを駆動制御して、基板2の位置補正制御を行うとともに、位置補正後は、シリソジ4E1, 4E2におけるペーストの吐出量や吐出タイミング、並びにモータ4B1a, 4B2a等の各回転速度等を予め設定されたプログラムに沿い制御するので、シリソジ4E1, 4E2のノズル先端から吐出されたペーストにより、基板2面上に所定のペーストパターンが描画形成される。

【0014】

このように、ペースト塗布装置では、プログラム制御に基づくX-Y-θ移動機構4Bの駆動制御により、基板2を搭載したステージ4Aは架台4C上を平面的に移動するのでその占有領域は広範囲なものとなる。

40

【0015】

一方、工場建屋内の有効利用並びに省スペース化を考えたとき、X方向の塗布工程ラインはもとよりはあるが、特にY方向の幅もできるだけ短いのが望ましく、そのため、架台4C上のヘッド機構4Eは、図5ないし図7にそれぞれ示したように、予め搬送ロボット3側近くに寄せて設置されている。

【0016】

ヘッド機構4Eのシリソジ4E1, 4E2内のペーストは、基板2への塗布により消費されるので、作業員は空になったシリソジ4E1, 4E2をヘッド機構4Eから取り外し、新しいシリソジと交換を行う。そのとき作業員は、各装置の外側(すなわち、搬送ロボット3とは反対側)に立ち、遠くのヘッド機構4Eまで手を差し伸ばして作業を行うことになる。

50

【0017】

また、図5及び図7に示したように、制御器4Dには、モニタディスプレイ4F及びキーボード4Gが接続されていて、作業員は、キーボード4Gの操作により、基板2へのペースト塗布作業を調整操作することができる。

【0018】

なお、図5及び図7では、制御器4Dやモニタディスプレイ4F及びキーボード4Gは、4台のペースト塗布装置41～44に共通するように示しているが、これらが各装置41～44毎に個々に、たとえばそれぞれ各架台4C内に組み込み備えられることもある。また、架台4C上は、搬送ロボット3側を除いて、透明な板材で箱型に囲い、ペースト塗布工程において塵や埃が基板2面に付着するのを避ける等の工夫も採用されている。10

【0019】

上記のように構成された各ペースト塗布装置41～44において、ペーストパターンが描画形成された後の基板2は、順次搬送ロボット3側に向けて前進移動して搬送ロボット3に引き渡され、搬送ロボット3に保持された基板2は、次の導電ペースト塗布工程等へと引き渡されるべく、図5に示した搬出台5に搬送供給される。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように、ペースト塗布装置は、制御器4Dによるプログラム制御に基づき、基板2上に所定のペーストパターンが形成されるが、装置自体の小型化及び製造ラインの省スペース化のために、ヘッド機構4Eは架台4C上において、予め搬送ロボット3側近くに寄せて取り付けられている。20

【0021】

従って、ヘッド機構4Eに搭載されたシリンジ4E1、4E2の交換に際して作業員は、上記のように、ヘッド機構4Eから遠く離れた各架台4Cの外側（搬送ロボット3とは反対側）に立って、手を伸ばしつつシリンジの取り外し交換を行うことになり、作業性が損なわれた。

【0022】

特に、近年の製造技術の進歩によるペースト塗付基板の大型化は、基板を載置するステージそのものの大型化をもたらすのみならず、塗付パターン形成のためのX-Y方向への移動範囲も広がるので、X-Y-θ移動機構を支持する架台の占有面積は広がり、図5に示すように、作業員が立つ架台の外側からシリンジ4E1、4E2までの距離Lはさらに遠くなる傾向にあった。30

【0023】

加えて、塗布効率の向上とともに単位時間当たりのペーストの消費量も増大するが、接着剤であるペーストは、元来、貯留時間が長引くと酸化が促進し品質が劣化する性質を有する。従って、予め大容量のシリンジをヘッド機構に搭載できないので、シリンジの交換頻度が多くなり、作業員にとっては大きな負担となつた。

【0024】

そこで、本発明は、シリンジの交換作業における作業員の負担軽減を行い、ペースト塗付工程の効率化を図れるペースト塗布装置を提供することを目的とする。40

【0025】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記従来の課題を解決するためになされたもので、搬送ロボットを介して受け取った基板をステージ上に載置して、少なくとも前記基板の受け取り方向に移動可能な基板移動機構と、前記基板に塗布されるペーストを収納したシリンジと、このシリンジを前記基板の受け取り側とは反対側に着脱可能に構成されたヘッド機構と、このヘッド機構及び前記基板移動機構を搭載した架台とを有するペースト塗布装置において、前記基板移動機構は、前記基板の受け取り方向への移動駆動源を備え、この移動駆動源を前記基板移動機構における前記基板の受け取り方向の端部のうち前記搬送ロボット側とは反対側の端部よりも前記搬送ロボット側に配置したことを特徴とする。

【0026】

このように、本発明のペースト塗布装置は、基板移動機構の基板の受け取り方向への移動駆動源を、基板移動機構における基板受け取り方向の端部のうち搬送ロボット側とは反対側の端部よりも搬送ロボット側に設けたので、ヘッド機構から作業員の位置までの距離Lを短くすることができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明によるペースト塗布装置の一実施の形態を図1ないし図4を参照して詳細に説明する。なお、図5ないし図7に示した従来のペースト塗布装置と同一構成には同一符号を付して詳細な説明は省略する。

10

【0028】

図1は、本発明によるペースト塗布装置の第1の実施の形態を複数台配置した要部構成図で、図2は図1に示したペースト塗布装置の拡大平面図である。

【0029】

すなわち、図1に示すように、供給台1上に順次搬送供給されてくる基板2は、従来と同様に、搬送ロボット3のアーム3aに吸着保持され、θ(旋回)方向への回転及び搬送ライン(矢印X)方向への移動により、4台のペースト塗布装置41～44に順次搬送供給される。

【0030】

各ペースト塗布装置41～44は、基板2を受取り載置するステージ4Aとヘッド移動機構4Eとを備えている。

20

【0031】

ステージ4Aは、従来と同様に、X-Y-θ移動機構4Bの旋回可能なθ軸に取り付けられ、Y軸4B1に組み込み連結されている。

【0032】

そこで、この第1の実施の形態では、図1及び図2に示すように、Y軸4B1の移動駆動源であるモータ4B1aは、Y軸4B1上において搬送ロボット3側に設けられている。

30

【0033】

このように、Y方向のモータ4B1aをX-Y-θ移動機構4Bの搬送ロボット3側に設けたので、X-Y-θ移動機構4Bを搭載した架台4Cは、モータ4B1のY方向の長さ分だけ、ヘッド機構4Eに搭載されたシリンジ4E1, 4E2位置から作業員が立つ側の架台4Cの縁までの距離Lを短くすることができる。

【0034】

このように、第1の実施の形態によれば、X-Y-θ移動機構4Bは、基板の受け取り方向であるY方向の移動駆動源であるモータ4B1aを搬送ロボット3側に取り付け構成したので、作業員の立つ位置からシリンジ4E1, 4E2の位置までの距離Lが短くなり、それだけ作業員のシリンジ4E1, 4E2の交換作業がやりやすくなり、作業員の負担の軽減と、塗布工程の効率化を実現することができる。

【0035】

なお、上記第1の実施の形態において、Y方向の移動駆動源であるモータ4B1aをY軸4B1の搬送ロボット3側の端部に配置した例を示したが、これに限られるものではなく、モータ4B1aは、Y軸4B1の搬送ロボット3側とは反対側の端部よりも搬送ロボット3側に配置されていればよい。例えば、上図に示すように、Y軸4B1における搬送ロボット3側とは反対側の端部に、モータ4B1aをベルトやギヤ等の動力伝達手段を介してY軸4B1の送り軸4B1bに連結して配置しても良い。

40

【0036】

このように構成した場合でも、ヘッド機構4Eのシリンジ4E1, 4E2の位置に関して、Y軸4B1の作業員が立つ側における長さを短くすることができるので、図1, 図2に示す第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0037】

50

しかも、上記によれば、モータ4B1aが作業者の立つ側に配置されているので、モータ4B1aの保守作業を容易に行なうことができる効果がある。

【0038】

上記第1の実施の形態では、図1及び図2に示したように、架台4Cの上面はステージ4Aと同様に矩形状をなし、ステージ4Aの移動領域をカバーし得る大きさに形成されている。

【0039】

ところで、作業員によるシリンジ4E1、4E2の交換作業は、当然ながら、装置を停止させた状態で行うことになるので、ステージ4Aを搭載したY軸4B1を搬送ロボット3側に前進移動させることができる。

【0040】

そこで、この点に着目し、平面視において、ステージ4Aの大きさがX-Y-θ移動機構4Bの大きさに比べて大きい場合であっても、作業員の立つ位置からシリンジ4E1、4E2の位置までの距離Lを有效地短縮できるようにしたものが次に説明する第2の実施の形態である。

【0041】

すなわち、平面視において、ステージ4Aの大きさがX-Y-θ移動機構4Bの大きさに比べて大きい場合、Y軸4B1を中心位置させたままで、Y軸4B1よりも作業員が立つ側に位置する架台4C上にステージ4Aで覆われた状態となってしまう。これでは、モータ4B1aを搬送ロボット3側に設けたとしても、作業員の立つ位置からシリンジ4E1、4E2の位置までの距離Lを短くする効果が妨げられる場合がある。そこで、Y軸を搬送ロボット3側へ前進移動させる。これにより、作業員が立つ後方側の架台4C上に空間が形成される。こうすることによって、架台4Cの作業員が立つ側には、その空間に見合うように、外側に開口したスペースを予め設けることができ、作業員は、そのスペース内に立ち、よりシリンジ4E1、4E2に近い位置から、シリンジ4E1、4E2の交換を行うことができる。

【0042】

以下、作業員が入り込むことができるスペースを架台に形成した本発明によるペースト塗布装置の第2の実施の形態を図3及び図4を参照して以下説明する。

【0043】

図3は、第1の実施の形態の図2に対応した図で、第2の実施の形態の拡大平面図、図4は図3に示した構成に制御器4D、モニタディスプレイ4F、キーボード4Gが接続された状態を示した斜視図である。また、図3及び図4は、第1の実施の形態で示した図1及び図2とは相違して、テーブル4AをX-Y-θ移動機構4Bによって搬送ロボット3側(図3中上側)に前進移動させた状態を示している。

【0044】

また、この実施の形態のペースト塗布装置では、図4に破線で示したように、搬送ロボット3側(図中制御器4D側)を除き、架台4C面上の左右及び後方、並びに天井を透明な板部材で覆い、後方壁面にのみ作業員が出入りできるように扉4Hを設け、基板2面に塵や埃が付着しないように構成されている。

【0045】

そこで、この第2の実施の形態のペースト塗布装置では、図3及び図4に示すように、架台4Cは、後方、つまり搬送ロボット3側とは反対側において、外側に向け開口した凹部状の開口部4Caが形成されている。

【0046】

従って、作業員は扉4Hを開けて、その開口部4Ca内に入りヘッド機構4Eに近づくことができる。

【0047】

このように、作業員は、X-Y-θ移動機構4BのY軸4B1を搬送ロボット3側に向け前進移動させた後、扉4Hを開けて開口部4Ca内に入り、図3に示したようにシリンジ

10

20

30

40

50

4 E 1, 4 E 2との間の近い距離Lに立って、シリンジ4 E 1, 4 E 2を交換できるので、交換作業は容易となり、ペースト塗付工程の効率化を図ることができる。

【0048】

なお、上記のように、作業員は装置が停止した状態で扉4 Hを開け、シリンジ4 E 1, 4 E 2の交換を行うものであるが、作業員が装置の稼動中に誤って扉4 Hを開けて中に入ってしまうことがないように、ペースト塗布装置の稼動中は、扉4 Hがロック状態となつて開かないように構成して、作業員の安全を図るようにすることができる。また、作業員の安全上、もしも扉4 Hが開けられたときには、扉4 Hの開閉センサが作動し、装置が直ちに停止するように構成しても良い。

【0049】

また、同様な目的のために、たとえば開口部4 C aに赤外線センサを取り付け、開口部4 C aに入った作業員を検知し、その検知信号に基づき、装置を停止させるようにしても良い。

10

【0050】

いずれにしても、この第2の実施の形態によれば、Y軸方向の移動駆動源であるモータ4 B 1 aをヘッド機構4 Eの搬送ロボット3側に取り付けたことに加えて、後方に開口部4 C aを設けたので、作業員はシリンジ4 E 1, 4 E 2に近い位置に立って容易かつ円滑に交換作業を実施することができ、ペースト塗付工程の効率向上を図ることができる。

【0051】

以上説明のように、この発明のペースト塗布装置によれば、基板の大型化が進展し、またペーストの消費速度が増加する中で、シリンジの交換作業を迅速かつ効率良く行うことができるものであり、実用に際し優れた効果を發揮することができる。

20

【0052】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のペースト塗布装置は、作業員がより近い位置に立って、ペーストを収納したシリンジを交換できるように構成されたので、シリンジの交換作業にかかる作業員の負担が軽減され、ペースト塗付工程の効率化が図られるものであり、実用に際し得られる効果大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるペースト塗布装置の第1の実施の形態の構成配置図である。

30

【図2】図1に示したペースト塗布装置の要部拡大平面図である。

【図3】本発明によるペースト塗布装置の第2の実施の形態の要部平面図である。

【図4】図3に示した装置の斜視図である。

【図5】従来のペースト塗布装置の構成配置図である。

【図6】図5に示したペースト塗付装置の要部拡大平面図である。

【図7】図5に示した装置の斜視図である。

【符号の説明】

1 供給台

2 基板

3 搬送ロボット

40

4 1 ~ 4 4 ペースト塗布装置

4 A ステージ

4 B X-Y-θ 移動機構

4 C 架台

4 C a 開口部

4 D 制御器

4 E ヘッド機構

4 E 1, 4 E 2, シリンジ(ノズルヘッド)

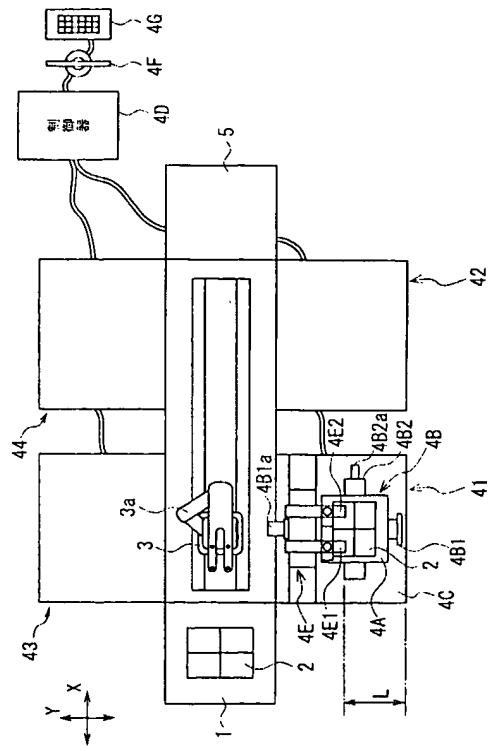
4 F モニタディスプレイ

4 G キーボード

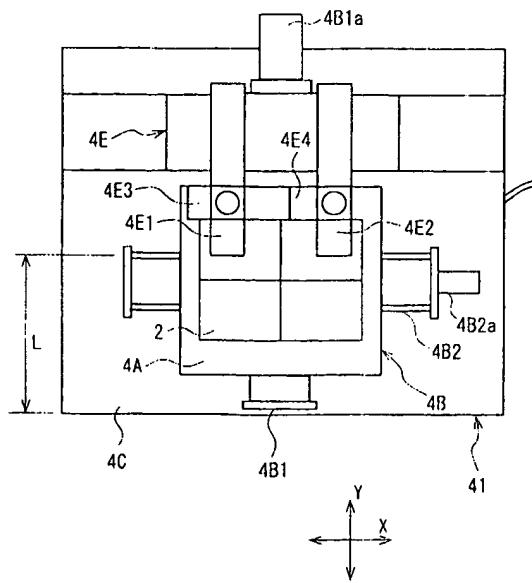
50

4 H 扇
5 搬出台

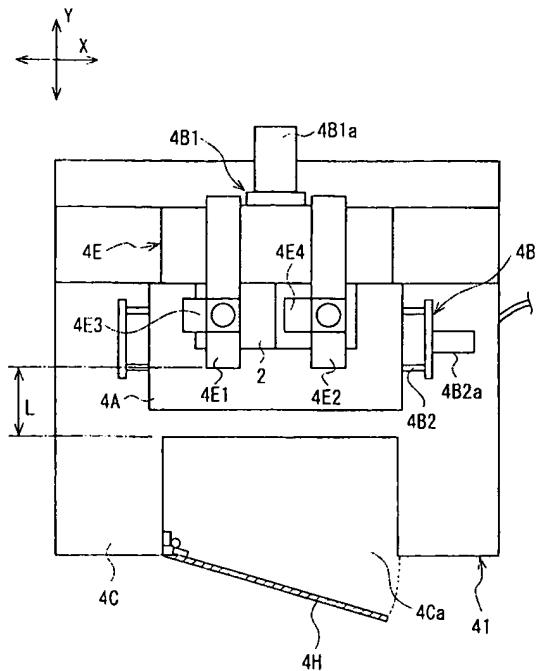
【図 1】



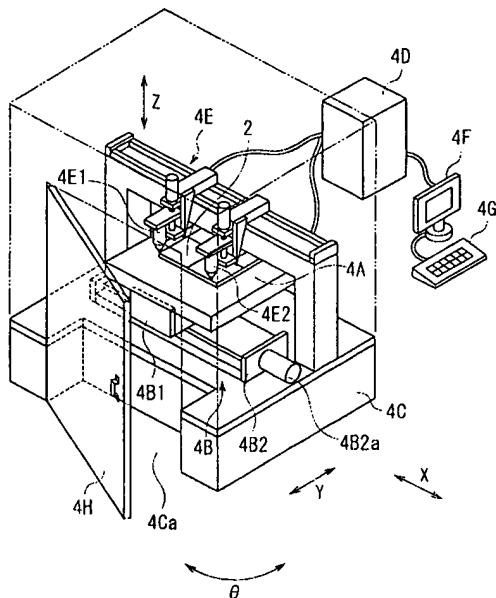
【図 2】



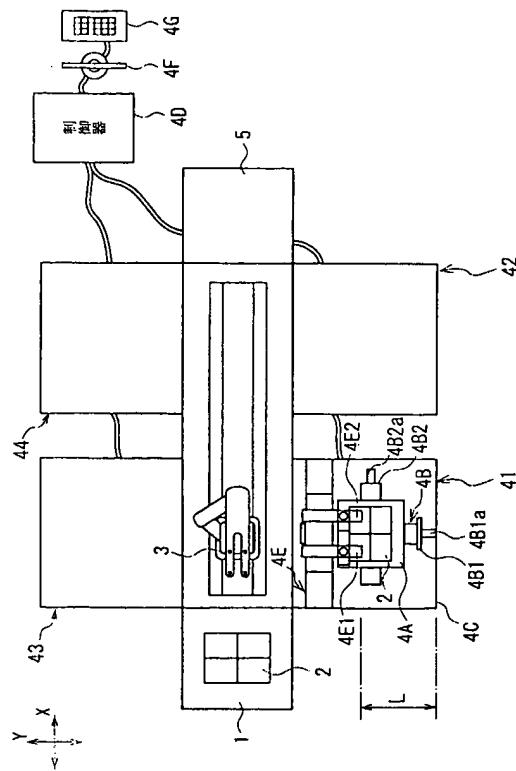
[図 3]



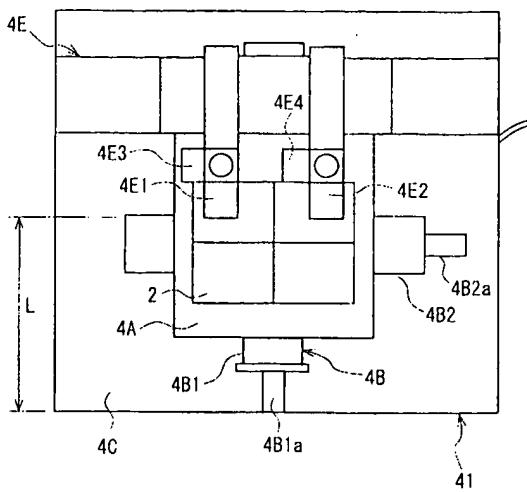
[図 4]



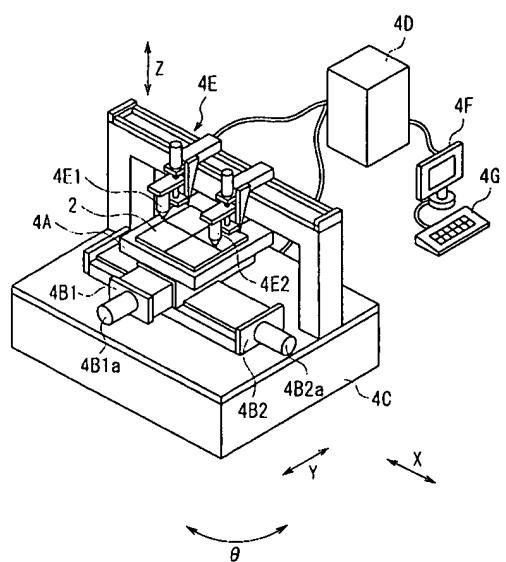
[図 5]



[図 6]



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100101247

弁理士 高橋 俊一

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 小嶋 純一

神奈川県海老名市東柏ヶ谷5丁目14番1号 芝浦メカトロニクス株式会社さがみ野事業所内

Fターム(参考) 2H089 LA41 MA03Y NA42 NA56 NA60 QA11 QA12 TA01

4F041 AA02 AA05 AB01 BA22 BA38

(11)Publication number : 07-318952
 (43)Date of publication of application : 08.12.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339
 G02F 1/13
 G02F 1/1333

(21)Application number : 06-115120

(71)Applicant : SHARP CORP

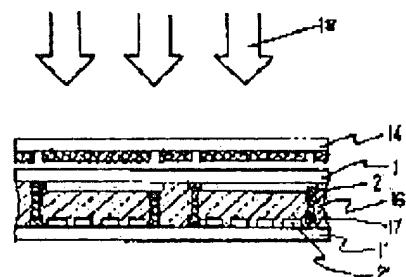
(22)Date of filing : 27.05.1994

(72)Inventor : MAJIMA KENJI

(54) LIQUID CRYSTAL PANEL AND ITS PRODUCTION**(57)Abstract:**

PURPOSE: To decrease the number of production processes and to prevent intrusion of cooling water into a liquid crystal panel in a dicing process by using a photosetting resin produced by phase separation from a liquid crystal, as a sealing resin to seal the liquid crystal.

CONSTITUTION: Pixel electrodes 2 and 2' are formed on base substrates 1 and 1'. Then orienting films are formed on both base substrates 1 and 1' and subjected to orientation treatment. Then, a spacer and a mixture of a photosetting resin and a liquid crystal are interposed between the upper and lower base substrates 1 and 1'. A photomask 14 prepared to irradiate only a sealing part with light is disposed on the substrate, and the mixture material sealed between the substrates 1 and 1' is selectively irradiated with light 18 through the photomask 14. Thus, the photosetting resin 17 is separated from the liquid crystal 16 and is hardened to form a wall 17 of the photosetting resin. In the area where no photosetting resin wall 17 is formed, a liquid crystal region 16 is formed.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 30.01.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3074111

[Date of registration] 02.06.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 02.06.2006